

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-268880

⑤ Int. Cl.⁴

F 04 B 39/02

F 04 C 23/02
29/02

識別記号

庁内整理番号

A-6649-3H

E-6649-3H

8210-3H

B-8210-3H

④ 公開 昭和61年(1986)11月28日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 冷媒圧縮機

⑰ 特 願 昭60-111403

⑱ 出 願 昭60(1985)5月22日

⑲ 発 明 者 鈴木 保 幸 和歌山市手平6丁目5番66号 三菱電機株式会社和歌山製作所内

⑲ 発 明 者 中 村 利 之 和歌山市手平6丁目5番66号 三菱電機株式会社和歌山製作所内

⑲ 発 明 者 松 木 哲 三 和歌山市手平6丁目5番66号 三菱電機株式会社和歌山製作所内

⑲ 発 明 者 杉 原 正 浩 和歌山市手平6丁目5番66号 三菱電機株式会社和歌山製作所内

⑳ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

冷媒圧縮機

2. 特許請求の範囲

(1) 圧縮室とこれを形成する圧縮部と上記圧縮室内に吸入された流体を圧縮させる主軸と上記主軸を回転可能に支承する主軸受を有するフレームと、このフレームの下方に設けられ、上記主軸を回転させるモータと、底部に油溜めを有し、上記圧縮部を上部に、上記モータを下部に位置させて上記主軸の下端を上記油溜め内に浸漬するように収納するシエルと、上記主軸の下端に開口して上記主軸中に形成され、上記主軸の回転により上記油溜め内の潤滑油を上記主軸下端の開口部を介して上記主軸受部へ供給する油穴と、中央部には上記主軸の周囲と所定隙間をもつて上記主軸を貫通させる貫通穴を有し、上記油溜めの上方を覆う仕切板を有する冷媒圧縮機において、異物捕捉機能を有するストレーナを上記主軸下端部を覆うようにして上記仕切板に取り付けたことを特徴とする

冷媒圧縮機。

(2) ストレーナは全体が荒目の網状部材で形成され、その下部のみ細目の網状部材が配設されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の冷媒圧縮機。

(3) ストレーナはその下部のみに網状部材が設けられ上部は複数本よりなる支柱のみにより構成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の冷媒圧縮機。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明はスクロール圧縮機などの冷媒圧縮機の潤滑信頼性改善に関するものである。

〔従来の技術〕

この発明は冷媒圧縮機に適用されるものであるが、ここではスクロール圧縮機に適用した場合について述べる。

この発明の説明に入る前に、スクロール流体機械の原理について簡単に述べる。

第4図はスクロール流体機械を圧縮機として用

いた場合の基本的な構成要素と圧縮原理を示しており、同図において、1は固定スクロール、2は揺動スクロール、3は吸入室、4は吐出ポート、5は圧縮室である。また、0は固定スクロール1の中心である。

上記固定スクロール1及び揺動スクロール2は同一形状で巻方向が互いに反対の渦巻1a、2aを有し、これらの渦巻1a、2aの形状は従来から知られている如く、インボリュート曲線、円弧等から構成されている。

次に動作について説明する。上記固定スクロール1は空間に対して静止しており、揺動スクロール2は固定スクロール1に対して180°位相のずれた状態で組合わされ、固定スクロール1の中心0のまわりを自転しない公転運動を行ない、第1図a~dに示す如く0°、90°、180°、270°のように運動する。図中、第1図aに示す0°の状態では吸入室3のガスの閉じ込みが完了し、渦巻1a、2a間に圧縮室6が形成される。そして、揺動スクロール2の運動に伴い、圧縮室

5は順次その容積を減じ、その中のガスは圧縮されて固定スクロール1の中心部に設けられた吐出ポート4より排出される。

スクロール圧縮機の名前で知られている装置の概略は以上のようなものである。

次に、スクロール圧縮機の具体的な構成及び動作について説明する。第5図に特願昭59-023280号に示されたスクロール圧縮機の一実施例の構成を示し、とくに、スクロール圧縮機を全密閉形冷媒圧縮機に応用した場合の具体的な実施例である。同図において、1は固定スクロール、2は揺動スクロール、3は吸入口(吸入室)、4は吐出ポート、5は圧縮室、6は主軸、7は吸込口7aを有し、主軸6下端と所定空隙をもつて主軸6下端部を覆うように装着されたオイル・キャップ、8、9は軸受フレーム、10はモーターロータ、11はモータ・ステータ、12はシエル、13はオルダム継手、14は邪魔板、15はシエル12底部に設けた油溜め、16は吸入管、17は吐出管、18は主軸6に偏心して設けられた揺動スク

ロール軸2bと回転自在に嵌入された揺動軸受、19は主軸6上部の大径部6aを支承する第1の主軸受、20は主軸6下部の小径部6bを支承する第2の主軸受、21は揺動スクロール2の下面の軸方向から支承する第1のスラスト軸受、22は主軸6の大径部6aと小径部6b間の段部6cを軸方向から支承する第2のスラスト軸受、23は主軸6下端に開口部23aを有し、主軸6内にその軸心より偏心して設けられた給油孔で、各軸受18、20部へ連通している。24は主軸6内に設けられたガス抜き穴、25、26は油経路用の返油孔、27、28は吸入ガス経路用の連通孔、30は油溜めの上方を覆う仕切板である。30の仕切板には主軸6の下端部を貫通させる貫通穴30aを有し、外周側は上面側へ突出して筒状に形成された外縁部30bにおいて、シエル12の内周面にスポット溶接等により固定されている。さらに仕切板30の貫通穴30aと外縁部30bの間には返油穴30cが1個以上設けられ、仕切板30の下面には、この返油穴30cを覆うよう

に逆止弁31が取り付けられている。

ここで、揺動スクロール2は、固定スクロール1とかみ合わされた状態で揺動スクロール軸2bが揺動軸受18を介して主軸6に係合され、前記揺動軸受18及び軸受フレーム8に配設された第1のスラスト軸受21によつて支承されている。更に、主軸6はいんろうなどで互いに結合された軸受フレーム8、9内に配設された第1の主軸受19、第2の主軸受20、第2のスラスト軸受21によつて支承されている。また、オルダム継手13は揺動スクロール2と軸受フレーム8との間に配設され、揺動スクロール2の自転を防止し、公転運動のみを行なわせるように構成されている。このような状態で、固定スクロール1は軸受フレーム8、9とともにボルトなどにより共締めされる。また、モータ・ロータ10は主軸6に、モータ・ステータ11は、軸受フレーム9に、圧入、焼嵌めまたはねじ止めなどによつて固定されている。更に、オイル・キャップ7は、主軸6に圧入、焼嵌めなどによつて固定されている。このよう

にして組立てられた機構部は固定及び揺動スクロール1, 2を上部にモータ・ロータ及びステータ10, 11を下部にしてシエル12内に圧入、焼締め等により収容固定されている。

次にこのように構成されたスクロール圧縮機の動作について説明する。モータ・ロータ10が回転すると、主軸6及びオルダム継手13を介して揺動スクロール2が公転運動を始め、第1図で説明した作動原理により圧縮が開始する。この時、冷媒ガスは吸入管16よりシエル12内に吸入され実線矢印に示すように軸受フレーム9とモータ・ステータ11との間の連通孔27、モータ・ロータ10とモータ・ステータ11との間のエアギャップなどを通過してモータを冷却した後、シエル12と軸受フレーム8, 9との間の連通孔28を通つて固定スクロール1に設けた吸入口3より圧縮室5へ取り込まれ圧縮される。圧縮されたガスは、吐出ポート4を経て吐出管17より圧縮機外へ排出される。また、潤滑油は、油溜め15より破線矢印で示すように主軸6に配設されたオイ

ル・キャップ7及び給油孔23による遠心ポンプ作用によりオイル・キャップ7の吸込口7a及び給油孔23を通して各軸受18, 20を給油し、さらに軸受18からは軸受21, 19, 22に給油される。潤滑に使用された油は、主に軸受フレーム8, 9に設けられた返油孔25, 26を通つて仕切板30の上面にたまる。ここで、油のヘッド差により逆止弁31は開いており返油穴30c及び貫通孔30aより油溜め15へ油は戻される。

また、前記軸受21等から漏れ出た油が直接吸入口(吸入室)3へ吸引されないよう邪魔板14が軸受フレーム8と揺動スクロール2の外周面との間の隙間を閉鎖するように設けられ、邪魔板14と揺動スクロール2により吸入口(吸入室)3と揺動機構部とを分離している。また、主軸6に設けられたガス抜き穴24は作動時、オイル・キャップ7内のガスを迅速に軸外へ排出し、ポンプ効率を高めるものである。逆止弁31は、油溜め15内の潤滑油中に冷媒が凝込んだ状態で起動時などフオーミングが生じた場合、発泡による差

圧のため止じた状態となり返油穴30cを介して油が上方へ逆流するのを防止している。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来のスクロール圧縮機は以上のように構成されているので、圧縮機組立時あるいは冷凍サイクル運転時などに生じた鉄粉、銅粉、あるいは微細な塵埃などの異物が潤滑油に混入し、上記仕切板30上面に堆積し、貫通穴30aを通過して下部油溜め15内に流入し、上記主軸6に配設されたオイル・キャップ7の吸入口7a及び給油孔23を経て軸受21, 19, 22に送られる。このため、軸受の摺動面の損傷、焼付、摩耗などの現象を生じ、圧縮機の性能および信頼性を著しく低下させる恐れがあつた。

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたものであり、潤滑油に混入した鉄粉、銅粉あるいは微細な塵埃などの異物が軸受などの摺動面に送られることを阻止することができるとともに、吸入ガス及び軸受を潤滑した後の潤滑油に混入した塵埃などの異物と潤滑油を分離するこ

とができる信頼性の高い冷媒圧縮機を得ることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係る冷媒圧縮機は、主軸下端部が油溜め内に浸漬するように主軸を貫通させる貫通孔を有し、かつ油溜めの上方を覆う仕切板に異物捕捉機能を有するストレーナを上記主軸下端を覆うように取付けたものである。

〔作 用〕

この発明においては、ストレーナを主軸下端部を覆うように仕切板を取付けることにより、潤滑油に混入した鉄粉、銅粉及び微細な塵埃はオイル・キャップの吸入孔及び給油孔に流入することが出来ず、また、潤滑油に混入した微細な塵埃などが仕切板の貫通穴と主軸の間隙からストレーナに流入した場合、主軸の回転による潤滑油の攪拌作用による遠心力によりストレーナの外部へ放出される。

〔発明の実施例〕

以下この発明の一実施例を図について説明する。

第1図はこの発明の一実施例を示す断面図であり、1～30は上記従来装置と全く同一のものであるので同符号を付して説明を省略し、異なる部分を重点に説明する。

32はストレーナであり、このストレーナ32は仕切板30に設けられた主軸6の下端部を油溜め15内に貫通させる貫通穴3aを覆うように配置され、その取付フランジ33をスポット溶接あるいはねじ止めなどで仕切板30の油溜め15側に固定したものである。

そして上記ストレーナ32は、円筒側周部を荒目網32aで形成し、かつ側周部の荒目網32a部分の下部半分までを内周に沿つて二重構造となるようにした細目網32bが内接して形成されると共に、主軸下端部に配置されたオイル・キャップ7の下面を覆う底面部には細目網32cが設けられた構成となつてゐる。

上記のように構成されたこの発明のスクロール圧縮機においては、仕切板30に取り付けられたストレーナ32が、主軸下端部に配されたオイル

・キャップ7を覆い、潤滑油に混入した鉄粉、銅粉及び微細な塵埃を、オイル・キャップ7の吸入孔7a及び給油孔23に流入するのを阻止する。また吸入ガスに混入して圧縮機内に吸入された塵埃などの異物及び軸受を潤滑した後の潤滑油に混入した異物等は返油孔25、26を通つて仕切板30の上に溜り、一部は返油穴30cを通つて潤滑油と共に油溜めに流入し、また一部は、仕切板30の貫通穴30aと主軸6の間隙を通つてストレーナ32内に流入する。これら潤滑油と共に流入した異物等は、主軸6の回転による油溜め15内の潤滑油の攪拌作用により遠心力によつてストレーナ32の上部半分の荒目網32aの一重構造部分から外周部へ飛ばされストレーナ32内から直接オイル・キャップ7の吸入孔7a及び給油孔23に流入することがな。

尚上述以外の構成及び動作は従来のもと同様なので省略する。

なお、上記実施例では、ストレーナ32の側周部を荒目及び下部円周部に内接して設けた細目の

網状部材からなる二重構造としたが、第2図および第3図に示す他の実施例のように、仕切板30と主軸6の下端部に配されたオイル・キャップ7の間の下半分のみを細目の網状部材で覆い、上半分を複数本の支柱34のみで成るストレーナ32の構成としたものによつても同様の効果を期待できることは勿論である。

〔発明の効果〕

この発明は以上説明したとおり、油溜め上方を覆う仕切板に、主軸下端部に配されたオイル・キャップを覆うようにストレーナを取付けることにより、潤滑油に混入した鉄粉、銅粉及び微細な塵埃などの異物が、軸受などの摺動部に流入するのを防止するとともに、ストレーナに流入した異物は主軸の回転による潤滑油の攪拌によりストレーナ外へ運ばれ、ストレーナ内から軸受などの摺動部へ流入することのない信頼性の高い冷媒圧縮機を得られるという効果がある。

4 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示す断面図、第

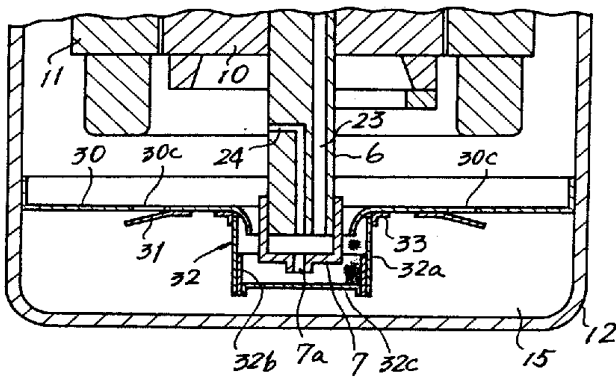
2図はこの発明の他の実施例を示す要部断面図、第3図は同じく要部斜視図、第4図a～dは、スクロール圧縮機の作動原理、第5図は従来のスクロール圧縮機を示す断面図である。

図面において、1は固定スクロール、2は揺動スクロール、6は主軸、7はオイル・キャップ、8、9は軸受フレーム、10はモータ・ロータ、11はモータ・ステータ、12はシエル、15は油溜め、16は吸入管、17は吐出管、19、20は第1及び第2の主軸受、30は仕切板、30aは貫通穴、30cは返油穴、32はストレーナ、33はストレーナ取付フランジ、32aは荒目網状部材、32b、32cは細目網状部材、34は複数本の支柱である。

なお、図中、同一符号は、同一又は相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄 (ほか2名)

図 1



6...主軸
 7...オイルセパレータ
 15...油溜り
 30...仕切板
 32...ストレーナ
 32a...粗目網
 32b...細目網
 32c...細目網

図 2

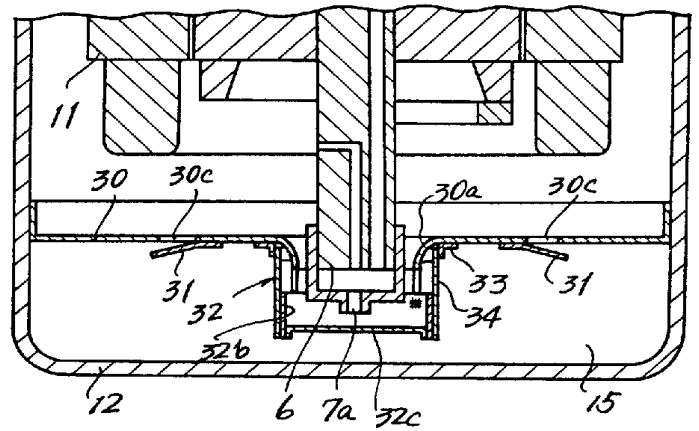


図 3

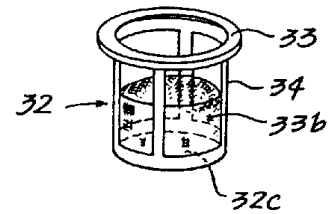


図 4

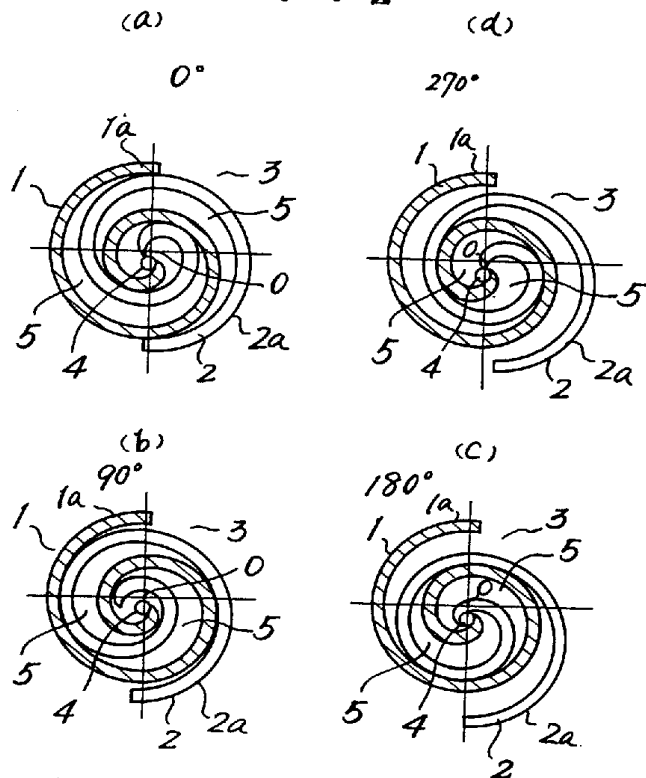
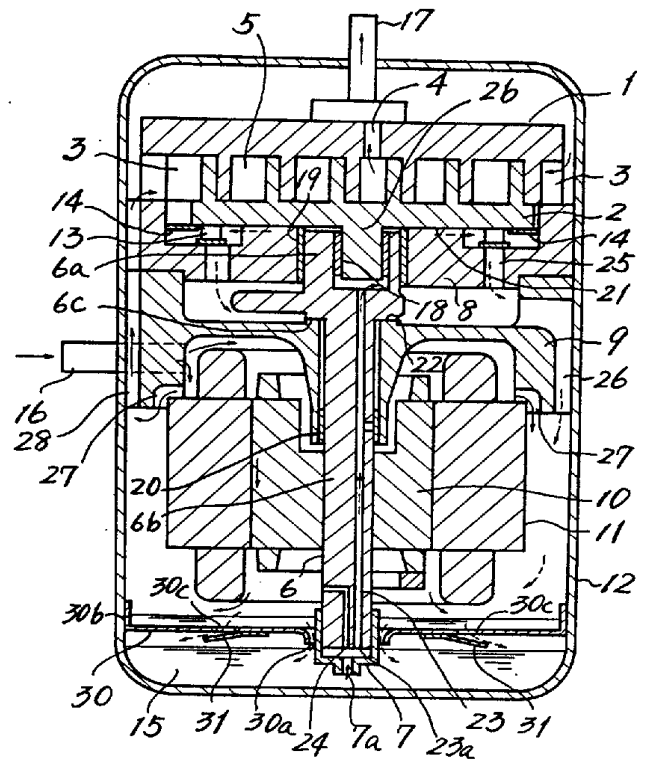


図 5



手続補正書(自発)

昭和 60 年 10 月 7 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 60-111403号

2. 発明の名称 冷媒圧縮機

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
 住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
 名 称 (601)三菱電機株式会社
 代表者 ~~片山仁八郎~~
 志 岐 守 哉

4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
 三菱電機株式会社内
 氏 名 (7375)弁理士 大 岩 増 雄
 (連絡先03(213)3421特許部)



5. 補正の対象

(1)明細書の発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

(1)明細書第3頁15行目～16行目、17行目
 「第1図」とあるを「第4図」とそれぞれ補正する。

(2)同第4頁16行目～17行目「10はモータ
 ロータ、」とあるを「10はモータ・ロータ、」
 と補正する。

(3)同第7頁8行目「第1図」とあるを「第4図」
 と補正する。

(4)同第12頁14行目～16行目「部分かり…
 することがな。」とあるを「部分から外周部へ飛
 ばされストレーナ32内から直接オイル・キャッ
 プ7の吸入孔7a及び給油孔23に流入すること
 がない。」と補正する。

PAT-NO: JP361268880A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61268880 A
TITLE: COOLANT COMPRESSOR
PUBN-DATE: November 28, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUZUKI, YASUYUKI	
NAKAMURA, TOSHIYUKI	
MATSUKI, TETSUZO	
SUGIHARA, MASAHIRO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI ELECTRIC CORP	N/A

APPL-NO: JP60111403
APPL-DATE: May 22, 1985

INT-CL (IPC): F04B039/02 , F04C023/02 , F04C029/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the mixing of foreign material into lubricating oil by installing a strainer onto a partitioning plate which covers the upper part of an oil reservoir into which the lower edge part of a main shaft is immersed, so as to cover the lower edge of the main shaft, in the coolant compressor such as scroll compressor in which the main shaft is arranged in the vertical direction.

CONSTITUTION: In a coolant compressor, a swing scroll installed in eccentric form at the upper edge of a main shaft 6 is swung by the revolution of a motor rotor 10, and coolant gas attracted into a compression chamber formed between a fixed scroll is compressed, and then discharged. During this time, the lubricating oil in an oil reservoir 15 is pumped up by the centrifugal pump action through an oil cap 7 and an oil feeding hole 23 arranged on the main shaft 6 and supplied into each bearing, and after lubrication, the oil is accumulated onto a partitioning plate 30, and returned into the oil reservoir 15

through a check valve 31. With such constitution, a strainer 32 consisting of a net structure is installed so as to cover a penetration hole 3a into which the main shaft 6 of the partitioning plate 30 penetrates, and the inflow of the foreign material mixed into the lubricating oil into a suction hole 7a and the oil feeding hole 23 is suppressed.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio